

# APROXIMAÇÕES DA PERSPECTIVA FREIREANA: UM OLHAR A PARTIR DAS IDEIAS DOS ALUNOS NAS AULAS DE FÍSICA

Thiago Cavalcanti Ribeiro, Vinicius Silva Bueno, Alexandre S. Emygdio, João Carlos Strasburg  
*Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física – Universidade Federal do ABC*

Giselle Watanabe  
*Universidade Federal do ABC*

**RESUMO:** A perspectiva de Paulo Freire acerca da educação tem como foco a formação de cidadãos mais críticos, capazes de tomarem para si a responsabilidade frente às questões sociais e políticas que os cercam. Diante disso, esse artigo propõe e analisa um conjunto de aulas de Física, pautado nos três momentos pedagógicos, que pode levar à incorporação de um olhar mais crítico acerca dos problemas sociais que levam a clandestinidade da rede elétrica em comunidades no Brasil. A proposta foi aplicada numa escola pública na qual se obteve os dados por meio de questionários, analisados a luz da Análise Textual Discursiva. Dos resultados, destacam-se a necessidade de promover espaços curriculares nos quais os alunos possam efetivamente apresentar seus pontos de vistas e revisita-los para refletir e incorporar em seus discursos elementos de um conhecimento escolar científico.

**PALAVRAS- CHAVE:** Freire, ensino de Física, três momentos pedagógicos, crítico.

**INTRODUÇÃO E OBJETIVOS:** No início do ano letivo os professores são convidados a desenvolver seus planejamentos de aula. No geral, não há discussão do que deva ou não ser tratado em sala, visto que essa agenda já está pautada pelos vestibulares ou por um currículo formatado pela secretaria de educação, que privilegia uma sequência de conteúdos conceituais a serem transmitidos ao longo do ano (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011). Essa preocupação com a transmissão pode levar a uma educação bancária na qual o professor assume o papel de depositante e o aluno de depositário (Freire, 1987). Esse modelo de educação não atribui ao aluno a capacidade de se tornar agente do seu próprio conhecimento, de ser capaz de dialogar, ter opiniões e capacidade reflexiva frente aos diversos discursos oriundos da sociedade a qual pertence.

A contraposição dessa visão de educação tem influenciado muitos pesquisadores e professores, a exemplo de Dalmolin, Roso e Auler (2008) ao salientarem que o engajamento entre educando e educador decorre da proposta temática de relevância social, revertendo o quadro de fracasso e desmotivação devido à falta de significado ao que se aprende e se ensina; Giacomini, Muenchen e Magoga (2013) ao discutirem a dialogicidade, participação e interdisciplinaridade; e Delizoicov (2008) ao transpor a concepção freireana de educação a programas de ensino de ciências, integrados a contextos regionais e locais a partir de temas investigativos e de intervenção social e econômica.

Diante dessas considerações, esse trabalho tem como objetivo analisar as ideias dos alunos, e seus progressos, sobre o tema clandestinidade da rede elétrica, durante participação em aulas organizadas com viés freireano, sistematizadas a partir dos três momentos pedagógicos (3MP) (Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011).

## MARCO TEÓRICO: A PERSPECTIVA FREIREANA A PARTIR DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

A Investigação Temática, proposta por Freire (1987), é composta por cinco etapas, sendo que o trabalho em sala de aula figura apenas a última. Nas quatro etapas iniciais, o educador, o educando e a sociedade se debruçam sobre problemas vivenciados pela comunidade. Dos problemas levantados poderão surgir temas geradores que, por meio da Redução Temática, servirão como fio condutor para elaboração e organização do plano de ensino. Para a organização do trabalho em sala de aula, considera-se a proposta dos 3MP que surgem durante o desenvolvimento de um projeto de Ensino de Ciências coordenado por Paulo Freire, em Guiné Bissau, com a participação de Delizoicov e Angotti.

O primeiro momento pedagógico (1mp) refere-se à problematização inicial. Segundo Delizoicov e Angotti (1992) ele não serve apenas para criar uma motivação nos educandos, mas também para estabelecer uma ligação entre o conteúdo a ser trabalhado com situações reais que os alunos conhecem e presenciam em suas realidades. O segundo momento pedagógico (2mp) refere-se à organização do conhecimento. Nele o professor define os conteúdos conceituais a serem trabalhados ao longo das aulas, buscando diversificar as atividades propostas (aulas expositivas, textos, vídeos, questionários, experiências etc.). O terceiro momento pedagógico (3mp) refere-se à aplicação do conhecimento. Segundo os autores, esse momento tem como foco abordar sistematicamente o conhecimento que os alunos aprenderam anteriormente, de modo a analisar e interpretar as questões iniciais assim como extrapolar esse conhecimento para outras áreas.

## METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Para o desenvolvimento da pesquisa foram propostas doze aulas de Física sobre o tema Energia para o Ensino Médio, em uma escola pública paulista. Essas aulas foram organizadas a partir dos 3MP. Para a coleta de dados foram analisadas as respostas dadas pelos grupos (G1, G2, ..., G5) às questões (Q1, Q2, ..., e Q7) durante os 1mp e 3mp. Os dados foram coletados por meio de questionários e, em alguns casos, confirmados a partir de material audiovisual. A análise dessas respostas foram baseadas na Análise Textual Discursiva (ATD) (Moraes, 2003).

No 1mp (2 aulas) foram levantadas questões relacionadas às instalações clandestinas. O foco dessas aulas foi problematização e decodificação a partir de imagens e perguntas a serem respondidas pelos alunos. As questões (Q1, Q2,..., Qn) são fonte de dados dessa pesquisa e referem-se a: (Q1) As ligações do tipo gato trazem algum risco de vida a você e a sua comunidade? Por quê?; (Q2) Quais são as vantagens e as desvantagens desse tipo de ligação? (Q3) O fato de alguém na sua comunidade estar fazendo gato implica algo para você? Se sim, de que forma isso lhe afeta? (Q4) Por que esse tipo de ligação acontece mais na periferia do que em outras regiões? (Q5) Você controla o gasto de energia elétrica na sua casa? De que forma?

No 2mp (8 aulas) foram trabalhados conceitos sobre energia elétrica e circuitos elétricos. Esse momento iniciou-se com o debate sobre a conta de energia elétrica, buscando entender o conceito de energia elétrica e potência. Em seguida, foi apresentada uma conta de luz para identificarem a forma de cobrança da energia consumida, incluindo os impostos. Para as duas aulas seguintes foram discutidos

os conceitos de materiais condutores e isolantes; corrente elétrica e efeito Joule. Discutiu-se a diferença microscópica de materiais condutores e isolantes, a definição de corrente e sua formulação matemática; e o efeito Joule e suas aplicações em chuveiros, ferros, etc. Nas duas aulas seguintes revisitou-se o conceito de corrente, introduzindo a d.d.p. (utilizando analogia mecânica) e a 1ª Lei de Ohm. Por fim, nas duas últimas aulas, discutiu-se a d.d.p. e corrente elétrica nos circuitos em série e paralelo, com aproximações aos circuitos elétricos encontrados nas residências, no comércio e indústria. Nesse momento também foram tratados os efeitos biológicos da corrente elétrica no corpo humano. Por último, utilizando o simulador PHET<sup>1</sup>, mostrou-se os dois circuitos elétricos e os riscos envolvidos quando são ligados muitos aparelhos numa mesma fonte de energia, buscando uma aproximação com as ligações clandestinas.

No 3mp (1 aula) foi retomada a discussão inicial acerca das ligações clandestinas. Nesse momento, os alunos tiveram a oportunidade de debater as questões Q6 e Q7, que também são fonte de dados dessa pesquisa, a saber: (Q6) Qual a relação das ligações clandestinas com os acidentes e incêndios? Use argumentos da física para responder à questão; e (Q7) Quais ações podem ser tomadas para conscientizar a comunidade acerca dos riscos envolvidos com as ligações clandestinas?.

## RESULTADOS: O QUE PENSAM OS ALUNOS AO DISCUTIR A QUESTÃO DA REDE ELÉTRICA CLANDESTINA?

Da análise dos dados foram identificadas quatro categorias que se mostram fonte de preocupação dos alunos, a saber: (C1) questão econômica; (C2) riscos envolvidos; (C3) conceitos da Física; e (C4) posicionamento frente à realidade. Nota-se que as C1 e C2 estão mais voltadas às questões ligadas ao 1mp, enquanto que as categorias C3 e C4 se constituem a partir das questões Q6 e Q7 que ocorreram no 3mp.

Em C1, estão as respostas que tratam da relação entre as ligações clandestinas e a questão econômica. Durante o 1mp, no qual os alunos puderam se expressar de forma mais individualizada, muitos se mostraram solidários às pessoas que fizeram esse tipo de ligação por necessidade, como é possível observar na fala de A1: “Mas tem gente que não tem condição de pagar a conta do jeito que vem”. Em relação as respostas dadas coletivamente pelos 5 grupos (G1, ..., G5), nota-se posicionamento semelhante ao anterior ao salientarem que

“Acho errado ele pagar menos que os outros, porém ele está reivindicando alguns impostos e taxas que são inclusas”. (G3)

“Sim, pois existem riscos a vida de muitos moradores e nós pagamos pelo consumo dessa pessoa”. (G5)

“Porque tem menos fiscalização e porque as pessoas são mais pobres e necessitam mais desse tipo de recurso”. (G5)

Nota-se que G5 não acha correto que alguém deixe de pagar corretamente sua conta de energia elétrica, no entanto, eles mostram certa preocupação com a questão econômica e distribuição da renda ao vincularem seus argumentos a falta de recursos e a maior incidência de ligações clandestinas nas periferias.

Em C2 estão as respostas que tratam dos riscos envolvidos que foram explicitamente perguntados em Q1. Todos os grupos mostraram preocupações em relação aos acidentes pessoais e à comunidade, como explosões e incêndios. Chama a atenção as respostas de G4 e G5 que sutilmente trouxeram

1. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt/>

termos mais técnicos, e a resposta de G2 que trouxe uma preocupação com a legalidade das ligações clandestinas.

“Sim. Além de ser crime, pode causar incêndio”. (G2)

“Sim. Pode causar curto provocando incêndio”. (G4)

“Sim. Pode causar explosões e levar choques”. (G5)

Em C3 aparecem as respostas que pautam-se nos conceitos da Física tratados durante as aulas. Nota-se que a Q6 buscou suscitar essa. Pode-se perceber distintas profundidades no uso dos conceitos físicos, como por exemplo em G1 que não conseguiu incorporar quase nenhum conceito físico, a saber

“A relação é que muitas ligações são feitas erradas, um exemplo, é juntarmos duas fases de aparelhos distintos e causar um curto.” (G1)

Em contrapartida, G4 utilizou-se de diversos conceitos para elaborar sua resposta. Segundo eles,

“Quando há ligações clandestinas, a corrente que a rede suporta é elevada e assim sobreaquece por conta do efeito joule. Na elétrica, a secção e a resistência dos condutores influenciam diretamente no seu aquecimento”. (G4)

Em C4 estão as respostas que demonstram o posicionamento do grupo frente a realidade em que vivem. A questão Q7 permitiu que os grupos refletissem sobre a conscientização dos riscos envolvidos nas ligações clandestinas. Notamos que os grupos assumem uma postura passiva diante da tarefa de conscientizar a comunidade. Eles relegam às empresas o papel de divulgar informações e orientar os moradores sobre os riscos envolvidos, como se lê em G4,

“Empresas responsáveis pelas instalações e manutenção devem conscientizar as pessoas por meio de campanhas”. (G4)

O G1 não menciona claramente as empresas, mas indicam a necessidade de campanhas

“Podem ser feitas campanhas de conscientização para que essas ligações clandestinas não ocorram apresentando assim seus riscos, caso alguém que não esteja apto a executar tal tarefa a realize”. (G1)

As outras respostas que compõe esta categoria se referem a certo posicionamento político frente ao acesso a um serviço básico que nem sempre está disponível a todos devido aos altos custos, além dos impostos. Assim, por exemplo, G3 salienta que,

“Acho errado ele pagar menos que os outros. Porém ele está reivindicando alguns impostos e taxas que são inclusas”. (G3)

Durante o 1<sup>o</sup>mp alguns alunos se posicionaram diante da provocação do professor sobre o fato de certas pessoas fazerem as ligações clandestinas e não pagarem nada enquanto os outros estão pagando. Segundo eles: “Governo rouba a gente todo dia”. Esse posicionamento mostra que apesar dos alunos entenderem que fazer as ligações clandestinas seja ilegal, há um total descontentamento com a classe política e o pouco que se obtém de serviços públicos em troca dos impostos.

## CONSIDERAÇÕES

As aulas na perspectiva dos 3MP contribuem para dar a palavra para os alunos se posicionem diante de uma situação que faz parte de sua realidade ou que ao menos está mais próxima do seu cotidiano. A partir dessa abertura, os alunos começam a perceber a importância de articular outros conhecimentos sobre o assunto.

No que se refere a questão econômica, nota-se que os alunos tem clareza sobre a ilegalidade das ações clandestinas; no entanto, buscam salientar as relações mais complexas que envolvem o problema, como as condições socioeconômicas e políticas. Também mostram ter clareza sobre os potenciais riscos envolvidos, no entanto, novamente, salientam as condições das quais essas famílias estão submetidas. No que se refere aos conceitos de Física tratados em sala, nota-se que houve um discurso mais próximo do problema cotidiano, ou seja, os conceitos se apresentam nas respostas agora mais contextualizados. Em outras palavras, foi possível perceber que os termos técnicos e específicos da área que foram usados em suas respostas carregavam significados, deixando de serem apenas palavras.

Por fim, no que se referem as realidades e ações possíveis, os alunos ainda não são capazes de perceber que a mudança depende também de ações individuais, ainda de campanhas possam ser necessárias. Nesse sentido, cabe a nós uma reflexão sobre como proporcionar um diálogo mais profundo sobre essas questões, de forma a transformar a realidade fatalista numa realidade histórica, passível de transformação pelos homens que se apropriam dela. (Freire, 1987).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DALMOLIN, A. M. T., ROSO, C. C., AULER, D. (2008). Abordagem temática no ensino de física: “produção, distribuição e consumo de energia elétrica”. Rio Grande do Sul.
- DELIZOICOV, D. (2008). La educación en ciencias y la perspectiva de Paulo Freire. *Alexandria – Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, 1(2), 37-62.
- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A. (1992). Física; São Paulo. Cortez.
- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A., PERNAMBUCO, M. M. (2011). Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo, Cortez.
- FREIRE, P. (1995). Educação na cidade. São Paulo, Cortez.
- (1987). Pedagogia do oprimido. 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- GIACOMINI, A., MUENCHEN, C., MAGOGA, T. F. (2013). Uma intervenção curricular baseada na abordagem temática: o caso do cultivo do arroz. *IX Congresso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*. Girona.
- MORAES, R. (2003). Uma Tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. *Ciência & Educação*. 9(2), 191-211.
- MORAES, R., GALIAZZI, M. D. (2006). Análise Textual Discursiva: Processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência & Educação*. 12(1), 117- 128.
- TITSCHER, S., MAYER, M., WODAK, R., VETTER, E. (2002). Methods of text and discourse analysis. London, Sage.

